

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/EP200 4 /

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP04/115

EPO - Munich
83

07. Okt. 2004

RECEIVED

16 NOV 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen:

203 15 756.7

Anmeldetag:

9. Oktober 2003

Anmelder/Inhaber:

Franz Krampe, 59387 Ascheberg/DE

Bezeichnung:

Automatische Abisolierzange

IPC:

H 02 G 1/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 24. September 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Dzierzon

5

Automatische Abisolierzange

Die Erfindung betrifft eine automatische Abisolierzange,
10 insbesondere für Flachkabel.

Eine automatische Abisolierzange, mit denen die Enden eines elektrischen Kabels von der isolierenden Ummantelung befreit werden können, ist beispielsweise aus der DE 39 22 016 C2 bekannt. Hierbei wird das Kabel zwischen zwei
15 mit ihren Klingen gegeneinander angestellte Messerelemente gelegt. Das isolierte Kabel wird neben den Messern festgeklemmt. Durch Heranziehen des beweglichen Griffhebels gegen den Handgriff des Grundgehäuses werden die Messerelemente in die Isolierung eingedrückt. Die Messer
20 werden mit weiterer Griffbewegung in Richtung des Kabelendes verschoben, so dass die von den Messern durchtrennte Isolierung von dem elektrischen Leiter abgestreift wird. All diese Vorgänge können bei der bekannten automatischen Abisolierzange mit einer einzigen Bewegung, nämlich
25 mit dem Heranschwenken des Griffhebels an den Handgriff des Grundgehäuses, erreicht werden. Das Abisolieren

von elektrischen Kabeln wird auf diese Weise erheblich erleichtert.

Mit der bekannten Abisolierzange kann jedoch nur eine bestimmte Länge vom Kabelende abisoliert werden, da die
5 Messer an schwenkbar miteinander verbundenen Schenkeln befestigt sind und sich als maximale Arbeitslänge der Abstand der Messer zur Schwenkachse, vor die das Kabelende stößt, ergibt. Dieser Abstand ist zwar ausreichend, um den elektrischen Leiter am Kabelende freizulegen, der
10 dann in entsprechende Klemmen an elektrischen Vorrichtungen eingeführt werden kann. Es ist jedoch nicht möglich, den äußeren Mantel eines mehrfach isolierten elektrischen Kabels über eine größere Länge zu entfernen, wie sie beispielsweise erforderlich ist, um die einzelnen Adern bei
15 unversehrter Einzeladerisolierung in Abzweigboxen etc. anzuordnen. Während runde Kabel noch behelfsweise seitlich aus den Messerschenkeln heraus geführt werden können, ist ein seitliches Abknicken von Flachkabeln nicht möglich, so dass bei diesen mit der bekannten Zange der
20 äußere Mantel überhaupt nicht auf eine größere Länge entfernt werden kann.

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine automatische Abisolierzange so weiter zu entwickeln, dass beliebig lange
25 Stücke einer Kabelummantelung, insbesondere bei Flachkabeln, abgetrennt werden können.

Diese Aufgabe wird durch eine automatische Abisolierzange mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungswesentlich sind zum einen die Messereinheit, die so ausgebildet ist, dass zwischen den schwenkbar miteinander verbundenen Teilen, die die Messer tragen, ein
30

Kabeldurchtrittskanal gebildet ist, und zum anderen die Kniehebeleinheit, deren Aufbau und Funktionsweise nachfolgend noch detailliert erläutert werden wird.

Durch die Kniehebeleinheit wird die gesamte Bewegungsabfolge gesteuert beim Abisolieren gesteuert und eine gleichmäßige Kraftverteilung in allen Bewegungsphasen bewirkt. Kraftspitzen bei der Betätigung führen bei der erfindungsgemäßen Kniehebeleinheit dazu, dass bestimmte Positionen der Bauelemente eingenommen oder wieder verlassen werden. Damit ist es nicht möglich, durch Unachtsamkeit bzw. zu große Kraft bei der Betätigung das abzuisolierende Kabel oder gar Teile der Abisolierzange selbst zu zerstören. Dadurch können viele Baugruppen der Abisolierzange auch wirtschaftlich aus Kunststoff gefertigt werden.

Die Durchführung langer Kabel kann beispielsweise durch einen nach oben offenen Messerbügel und ein nach oben offenes Grundgehäuse ermöglicht sein. Vorzugsweise weist aber der Messerbügel und/oder der Messerschlitten wenigstens im Bereich der Schwenkachse einen U-förmigen Querschnitt auf. Zwischen Messerschlitten und Messerbügel ist so ein Kabeldurchtrittskanal gebildet.

Um die Reibungskräfte und damit die vom Bediener aufzubringende Betätigungskraft zu reduzieren, sollte die Kniehebelmittelachse über eine Kniehebelführungswalze rollbar in der Kniehebelachsenführungsnut gelagert sein.

Die Klemmenarmeinheit weist bei der bevorzugten Ausführungsform an ihrer Unterseite eine Führungskulisse auf, auf der die Messereinheit über eine Messereinheitsführungswalze geführt ist. Die Führungskulisse ist

mit wenigstens einer Rastausnehmung versehen. Durch die Führungskulisse wird die Bewegung der Messereinheit in der Klemmenarmeinheit gesteuert. Außerdem wird durch die Rastausnehmung in einer ersten Bewegungsphase des Abisoliervorgangs ein Festlager für die Kniehebeleinheit geschaffen.

Die Messereinheitsführungswalze ist bei der bevorzugten Ausführungsform weiterhin an dem Federaufnahmegelink gelagert, so dass die von der Federeinheit übertragene Andruckkraft direkt auf die Messereinheitsführungswalze drückt und diese gegebenenfalls in eine Rastausnehmung hinein drückt.

Die zweite Kniehebelendachse ist bevorzugt in der Schwenkachse der Messereinheit angeordnet, so dass durch einen von der Kniehebeleinheit auf die zweite Kniehebelendachse wirkenden Kraftvektor nur eine translatorische Bewegung der Messereinheit bewirkt wird, nicht aber ein Öffnen oder Schließen der Messereinheit.

Der Messerschlitten und/oder der Messerbügel sind vorzugsweise mit auswechselbaren Messerelementen versehen sind, um stumpfe Klingen leicht auswechseln zu können.

Der obere Klemmenarm und/oder die Klemmenarmeinheit können mit auswechselbaren Klemmbacken versehen sein, so dass nicht nur beschädigte Klemmbacken ausgetauscht werden können, sondern auch spezielle Klemmbacken eingesetzt werden können, die auf den jeweils mit der Abisolierzange zu bearbeitenden Kabeltyp abgestimmt sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen und werden nachfolgend

anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Die Figuren zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 bis 3 die erfindungsgemäße Abisolierzange in verschiedenen Arbeitsstellungen, jeweils in seitlicher Schnittansicht;

Fig. 4 die Abisolierzange gemäß Fig. 1 bis 3 mit einem langen Kabelende;

Fig. 5 die Abisolierzange in seitlicher Ansicht; und

Fig. 6 eine Abisolierzange mit Kabelschneider in seitlicher Ansicht.

In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Abisolierzange 100 in seitlicher Schnittansicht dargestellt. Im wesentlichen setzt sich diese zusammen aus:

- einem Grundgehäuse 20,
- einer Klemmenarmeinheit 30,
- einer Messereinheit 40,
- einem Anschlagelement 50,
- einer Griffhebeleinheit 60,
- einer Kniehebeleinheit 70 und
- einem Federelement 80.

Das Grundgehäuse 20 läuft an seinem oberen Ende in einem oberen Klemmenarm 25 aus, an dessen vorderem Ende eine Klemmbacke 21 angeordnet ist. Nach unten hin ist ein Handgriffbereich 24 ausgebildet.

Mit dem Grundgehäuse 20 beweglich verbunden sind:

- die Klemmenarmeinheit 30 über das Klemmenarmschwenklager 23 und
- die Griffhebeleinheit 60 über das Griffhebelgelenk 61.

5 Die Länge der Klemmenarmeinheit 30 ist so gewählt, dass das freie Ende etwa dem Ende des oberen Klemmenarms 25 gegenüber liegt. An dem freien Ende ist ebenfalls eine Klemmbacke 31 angeordnet, die der Klemmbacke 21 des Grundgehäuses 20 gegenüber liegt. Die Klemmenarmein-

10 heit 30 ist so ausgebildet, dass sie den Messerschlitten 45 als unteres Teilelement der Messereinheit 40 aufnimmt, wobei der Messerschlitten 45 über einen Teil der Länge der Klemmenarmeinheit 30 verschiebbar darin gelagert ist.

15 Wie insbesondere Fig. 5 zeigt, weist die Klemmenarmeinheit 30 an ihrer seitlichen Wand wenigstens eine Kniehebelachsenführungsnut 34 (vgl. Fig. 5) auf, durch die der Verschiebeweg einer ersten Kniehebelendachse 71 in bestimmten Arbeitsstellungen begrenzt ist. An ihrer Unter-

20 seite ist die Klemmenarmeinheit 30 mit einem Schiebesitz für das Anschlagelement 50 und einer Führungskulisse 32 für eine Messereinheitsführungswalze 49 ausgebildet.

Die Griffhebeleinheit 60 weist an dem Griffhebelgelenk 61 einen Anschlagbolzen 62 auf. Hierbei handelt es sich um

25 einen Festanschlag für das Anschlagelement 50 der Kniehebeleinheit 70. Der Anschlagbolzen 62 kann entweder zylindrisch als starre Achse fest mit der Griffhebeleinheit 61 verbunden sein, oder er ist um das Griffhebelgelenk 61 rotierbar angeordnet sein.

An dem dem Griffhebelgelenk 61 gegenüberliegenden Ende ist ein Handgriffbereich 64 ausgebildet. Länge und Krümmungen sind so gewählt und mit dem Handgriffbereich 24 des Grundgehäuses 20 abgestimmt, dass die erfindungsgemäße Abisolierzange 100 vom Benutzer leicht gehalten und betätigt werden kann.

Die Griffhebeleinheit 60 weist mit der Kniehebelachsenführungsnut 66, die vorzugsweise mit einem erhöhtem Führungssteg 65 umrandet ist, eine Schiebeführung für eine Kniehebelmittelachse 73 auf.

Außerdem ist an der Griffhebeleinheit 60 ein Federelement 80 an einem Federelementschwenklager 63 schwenkbar gelagert. Das Federelement 80 besteht im wesentlichen aus einem oberen und einem unteren Federlagerelement 81, 82, die auf derselben Mittelachse angeordnet sind und zwischen denen eine Druckfeder 83 angeordnet ist. Das obere Federlagerelement 81 ist schwenkbar mit der Messereinheit 40 über eine Federelementaufnahmeachse 48 verbunden.

Die Messereinheit 40 setzt sich im wesentlichen zusammen aus einem unteren Messerschlitten 45 und einem damit schwenkbar verbundenen oberen Messerbügel 41. Der Messerschlitten 45 und der Messerbügel 41 weisen an ihrem freien Ende jeweils wenigstens ein Messerelement 43, 46 auf, mit denen die Kunststoffummantelung eines elektrischen Kabels 1 wenigstens teilweise durchschnitten werden kann. Der Messerschlitten 45 und der Messerbügel 41 sind über ein Messereinheitsgelenk 44 schwenkbar miteinander verbunden. Im Bereich des Messereinheitsgelenks 44 ist der Messerbügel 41 mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet, wobei das offene Ende des Querschnitts nach unten,

zum Messerschlitten 45 hin, weist. Hierdurch ergibt sich zwischen der Oberseite des Messerschlittens 45 und der Unterseite der in Figur 1 geschnittenen oberen Wand des Messerbügels 41 ein Zwischenraum, durch den das Kabel 1 hindurch führbar ist. An der Unterseite des Messerschlittens 45 ist eine Gelenkaufnahme angeformt, in der eine Messereinheitsführungswalze 49 drehbar gelagert ist. Vorzugsweise fällt dabei die Achse 48 der Messereinheitsführungswalze 49 mit dem Schwenkgelenk des oberen Federlagerelements 81 zusammen.

Die Messereinheitsführungswalze 49 läuft entlang der Führungskulisse 32 an der Unterseite der Klemmenarmeinheit 30. Die Führungskulisse 32 ist mit Rastausnehmungen, Aufaufschrägen etc. versehen, um die Bewegung der Messereinheit 40 gegenüber der Klemmenarmeinheit 30 zu steuern, wie nachfolgend noch erläutert werden wird.

Kernstück der erfindungsgemäßen Abisolierzange 100 ist neben der Messereinheit 40 mit dem Kabeldurchtrittskanal die Kniehebeleinheit 70 zusammen mit dem Anschlagelement 50.

Die Kniehebeleinheit 70 setzt sich aus einem ersten Kniehebel 72 und einem damit gelenkig über eine Kniehebelmittelachse 73 verbundenen zweiten Kniehebel 75 zusammen. Die Kniehebelmittelachse 73 ist mittels einer Kniehebelführungswalze 74 in der Kniehebelachsenführungsnut 66 der Griffhebeleinheit 60 verschiebbar geführt.

Der zweite Kniehebel 75 ist mit seiner zweiten Kniehebelendachse 76 gelenkig mit der Messereinheit 40 verbunden; vorzugsweise fallen dabei die zweite Kniehebelendachse 76 und das Messereinheitsgelenk 44 zusammen.

men. Hierdurch wird erreicht, dass die durch den Kniehebel 75 auf die Messereinheit 40 ausgeübte Kraft nur zur Verschiebung derselben gegenüber der Klemmenarmeinheit 30 führt, nicht aber zu einer Schwenkbewegung des Messerschlittens 45 gegenüber dem Messerbügel 41.

Der erste Kniehebel 72 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit seiner ersten Kniehebelendachse 71 sowohl in der Führungskulisse 32 der Klemmenarmeinheit 30 wie auch in der Kniehebelachsenführungsnut 47 der Messereinheit 40 geführt. Während die Führungskulisse 32 der Klemmenarmeinheit 30 nur eine bestimmte Länge aufweist und den Bewegungsbereich der ersten Kniehebelendachse 71 begrenzt, ist die Kniehebelachsenführungsnut 47 der Messereinheit 40 so lang ausgebildet, dass die Messereinheit 40 unabhängig von der jeweiligen Stellung der ersten Kniehebelendachse 71 über den gesamten möglichen Verschiebeweg innerhalb der Klemmenarmeinheit 30 bewegbar ist.

Mit der ersten Kniehebelendachse 71 ist das Anschlagelement 50 gelenkig verbunden. Dieses weist eine Stützfläche auf, mit der sich das Anschlagelement 50 an der Unterseite der Klemmenarmeinheit 30 abstützt. Weiterhin weist das Anschlagelement 50 eine Anschlagfläche 52 auf, die schräg zu der Stützfläche und in etwa senkrecht zum Kraftvektor einer vom Bediener bei der Betätigung der Handgriffe 24, 64 aufgebrachten Kraft F ist.

Die erfindungsgemäße Kinematik wird nachfolgend anhand der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Bewegungsabfolge beim Abisolieren eines elektrischen Leiters erläutert:

In Fig. 1 ist eine mögliche Ausgangsstellung dargestellt, bei der sowohl die Klemmenarmeinheit 30 mit ihrer Klemmbacke 31 von dem Klemmenarm 25 mit der Klemmbacke 21 des Grundgehäuses 20 abgespreizt ist wie auch der Messerbügel 41 von dem Messerschlitten 45 abgespreizt ist, so dass sich die beiden Messerelemente 43, 46 beabstandet gegenüber liegen. Es ist nun möglich, ein Kabel 1 zwischen den Klemmbacken 21, 31 und den Messerelemente 43, 46 einzuführen, und zwar mit beliebiger Länge, sei es, wie in Fig. 1 dargestellt, relativ kurz zum vollständigen Abisolieren der einzelnen Adern, sei es zum Entfernen des äußeren Mantels des Kabels in einem größeren Abstand vom Kabelende.

Bei der erfindungsgemäßen Abisolierzange 100 ist es möglich, das Kabel 1 durch die gesamte Messereinheit 40 hindurch und an den beiden außen liegenden Schwenkachsgelenken 44 vorbei zu schieben, bis das Kabel 1 an der Rückseite des Grundgehäuses 20 wieder austritt. Damit kann die äußere Ummantelung mit großem Abstand zum Kabelende hin durchtrennt werden.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausgangsstellung ist durch die Kraft der Feder 83 auch der Handgriff 64 vom Grundgehäuse 20 mit seinem Handgriff 24 abgespreizt. Die Messereinheit 40 liegt in ihrer vordersten Stellung innerhalb der Klemmenarmeinheit 30 bzw. dem Grundgehäuse 20. Bei dieser Stellung rastet die Messereinheitsführungswalze 49 in einer Rastausnehmung 33 der Führungskulisse 32 an der Unterseite der Klemmenarmeinheit 30 ein; die Rastausnehmung 33 ist in Fig. 3 erkennbar.

Durch die Schrägstellung der Kniehebelachsenführungs-
nut 66 wird bewirkt, dass bei der maximalen Abspreizung
der Griffhebeleinheit 60 gemäß Fig. 1 die Kniehebelmit-
telachse 73 über die in der Kniehebelachsenführungs-
5 laufende Kniehebelführungswalze 74 in den rechten Bereich
der Nut 66 gezogen wird. Hierdurch wird gleichzeitig über
den ersten Kniehebel 72 die erste Kniehebelendachse 71
mit dem Anschlagelement 50 zurückgezogen. Die Anschlag-
fläche 52 des Anschlagelements 50 wahrt einen Abstand zu
10 dem Anschlagbolzen 62.

Bei Betätigung der erfindungsgemäßen Abisolierzange 100
wird die Griffhebeleinheit 60 um das Griffhebelgelenk 61
an das Grundgehäuse 20 heran geschwenkt. Dabei wird über
das Federelement 80 eine Kraft auf die Messereinheitsfüh-
15 rungswalze 49 ausgeübt, die dadurch in die Rastausneh-
mung 33 der Führungskulisse 32 hinein gedrückt wird. Über
die Messereinheitsführungswalze 49 ist zugleich die zwei-
te Kniehebelendachse 76 vorläufig in der Rastausnehmung
festgelegt, da über den Messerschlitten 45 eine starre
20 Verbindung zwischen den Achsen 44 und 48 gegeben ist.

Zugleich wird mit der Betätigung der Griffhebeleinheit 60
über den Führungsteg 65 an der Kniehebelachsenführungs-
nut 66 eine Kraft auf die Kniehebelführungswalze 74 an
der Kniehebelmittelachse 73 ausgeübt. Da die zweite Knie-
25 hebelendachse 76 in dieser Phase, wie vorstehend be-
schrieben, noch festgelegt ist, erfolgt nun eine Aus-
weichbewegung des ersten Kniehebels 72 nach links. Über
diesen wird das Anschlagelement 50 weiter nach vorn, also
in Richtung der Klemmbacken 21, 31, geschoben, bis die
30 Anschlagfläche 52 an dem Anschlagbolzen 62 anliegt.

Dieser Zustand ist in Fig. 2 gezeigt: Die Klemmbacken 21, 31 klemmen das eingelegte Kabel 1 an seinem Außenumfang fest. Die Messerelemente 43, 46 sind mit ihren Schneiden in die Ummantelung des Kabels 1 eingedrungen und haben diese wenigstens teilweise durchtrennt. Dabei ist die Position der Schneidkante der Messerelemente 43, 46 jeweils so gewählt, dass diese nur geringfügig über die Klemmbacken 21, 31 hinaus in den zwischen Messerschlitten 45 und Messerbügel 41 eingeschlossenen Winkel nach innen ragt. Hierdurch wird sichergestellt, dass auch Kabel, die mit einer sehr dünnen Ummantelung versehen sind, nicht von den Messerelementen 43, 46 durchtrennt werden und dass insbesondere bei Litzen nur die äußere Ummantelung abgezogen wird, ohne dass Kupferlitzen von den Messern durchtrennt werden. Ein Anschneiden der Ummantelung im Umfangsbereich reicht bei den üblichen PVC-Ummantelungen elektrischer Kabel aus, um mit geringem Kraftaufwand ein Abreißen des Mantelteils und damit schließlich die vollständige Abtrennung der Ummantelung zu erreichen.

Das Abreißen wird durch eine Rückwärtsbewegung der Messereinheit 40 als dritte wesentliche Bewegungsphase bewirkt, wobei die Messerelemente 43, 46 im Eingriff mit der Ummantelung bleiben und das Kabel 1 neben den Messerelementen 43, 36 durch die Klemmbacken 21, 31 fest geklemmt bleibt.

Die dritte Arbeitsphase geht von der in Fig. 2 dargestellten Situation aus, wobei die Messereinheit 40 noch in ihrer vordersten Stellung nahe der Klemmbacken 21, 31 liegt und wobei die Anschlagfläche 52 sich am Anschlagbolzen 62 abstützt. Eine Verschiebung des Anschlagelements 50 ist nun nicht mehr möglich, so dass über das An-

schlagelement 50 die ersten Kniehebelendachse 71 festgelegt ist.

Die auf die Kniehebelmittelachse 73 ausgeübte Kraft wirkt auch auf den zweiten Kniehebel 75 und damit auf das Messereinheitsgelenk 44. Im Zuge der Betätigung der Griffhebeleinheit 60 steigt wegen des über das Anschlagelement 50 festgelegten ersten Kniehebels 72 die Kraft auf den zweiten Kniehebel 75 und die Messereinheit 40 soweit an, dass die Messereinheitsführungswalze 49 aus der Rastausnehmung 33 heraus gedrückt wird und die Messereinheit 40 in der Klemmenarmeinheit 30 nach hinten geschoben wird.

Mit der Bewegung der Messereinheit 40 wird der zu entfernende Teil der Ummantelung des Kabels 1 mit nach hinten gezogen und vollständig abgerissen. Damit ergibt sich die in Fig. 3 dargestellte Situation.

Durch Loslassen des Handgriffbereichs 64 wird durch die Kraft der Druckfeder 83 die Griffhebeleinheit 60 wieder in ihre Ausgangsstellung bewegt, wobei die Klemmenarmeinheit 30 gegenüber dem oberen Klemmenarm 25 des Grundgehäuses 20 abgespreizt wird, ebenso der Messerbügel 41 gegenüber dem Messerschlitten 45. Das bearbeitete Kabel 1 kann nun aus der geöffneten Abisolierzange 100 heraus genommen werden.

Der abgetrennte Teil der Ummantelung ist entweder automatisch ganz abgezogen worden, wenn die abzutrennende Länge nicht größer als die maximal mögliche Rücklauflänge der Messereinheit 40 ist. Ansonsten ist das zu entfernende Ende der Ummantelung aber soweit zurückgezogen, dass es

vom Benutzer leicht ergriffen und vollständig über das Kabelende abgestreift werden kann.

In Fig. 3 ist eine Messerbügeföhrungsnut 22 erkennbar, in der ein an die Außenseite des Messerbüfels 41 angeformter Führungsnocken 42 läuft. Mit diesem wird erreicht, dass sich der Messerbüfel 41 auf einer vorgegebenen Bahn im Grundgehäuse 20 bewegt und dass der Messerbüfel 41 nicht durch zusätzliche Federn, etc. von dem Messerschlitten 45 abgespreizt zu werden braucht.

Der besondere Vorteil der Erfindung wird durch die Kniehebeleinheit 70 erreicht. In allen Arbeitsphasen wird über die Kniehebel 72, 75 eine Kraft übertragen, die zum Zudrücken der Klemmbacken 21, 31 bzw. der Messerelemente 43, 46 führt und die Klemmung auch während der weiteren Arbeitsvorgänge beibehält, das heißt, es wird über die Kniehebeleinheit 70 stets eine so große Klemmkraft erzeugt, dass das zwischen den Klemmbacken 21, 31 eingeklemmte Kabel 1 bei der Rückzugsbewegung der Messereinheit 40 nicht bewegt wird. Zugleich mit der Klemmkraft wird über die Kniehebeleinheit 70 die Kraft für das vollständige Abreißen und Abziehen der Ummantelung aufgebracht. Kraftspitzen führen zur Einleitung der nächsten Bewegungsphase, so dass die auf das Kabel wirkenden Kräfte konstruktiv begrenzt sind.

In Fig. 4 ist dargestellt, wie ein langes Kabelende durch die Abisolierzange 100, insbesondere durch dessen Messereinheit 40, hindurch geführt ist. Weiterhin ist die Kniehebelachsenführungsnut 34 in der Klemmenarmeinheit 30 erkennbar, durch die der Weg der ersten Kniehebelendachse 71, und damit auch der Weg des Anschlagelements 50, be-

grenzt ist. Wichtig ist hier insbesondere die Begrenzung des Vorlaufs der ersten Kniehebelendachse 71 nach vorne, da so verhindert wird, dass eine zu große Klemmkraft an den Klemmbacken 21, 31 ausgeübt wird und sehr dünne Kabel
5 abgequetscht werden.

Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform mit einer zusätzlichen Kabeltrennvorrichtung. Diese ist aus fest mit dem Grundgehäuse verbundenen Messerbügel 91 und einer an der Griffhebeleinheit 60 befestigten Klinge 92 gebildet. Beim
10 Schwenken der Griffhebeleinheit 60 um das Griffhebelgelenk 61 wird die Klinge 92 auf den starren Messerbügel 91 zu bewegt. Ein dazwischen eingelegtes Kabel wird vollständig durchtrennt. Der Messerbügel 91 ist vorzugsweise am Anschlagbolzen 62 festgelegt, sowie an einem weiteren
15 Punkt am Grundgehäuse 20, der beliebig gewählt werden kann, soweit er die Bedienung durch den Benutzer nicht behindert und auch eine freie Bewegung der Kniehebeleinheit 70 und des Federelements 80 ermöglicht. Der Übersichtlichkeit halber sind in Fig. 6 die Kniehebeleinheit
20 70, das Federelement 80 und das Anschlagelement 50 nicht dargestellt.

5 Schutzansprüche:

1. Automatische Abisolierzange (100), insbesondere für Flachkabel, mit wenigstens:

- einer Messereinheit (40), bestehend aus wenigstens einem Messerbügel (41) und einem damit schwenkbar verbundenen Messerschlitten (45);
- einer Klemmenarmeinheit (30),
 - in der die Messereinheit (40) verschiebbar gelagert ist,
 - an dessen vorderem Ende wenigstens eine Klemmba-
 - 15 cke (31) angeordnet ist und
 - die eine Führungskulisse (32) für eine Kniehebelendachse (71) aufweist,
- einem Grundgehäuse (20) mit
 - einem oberen Klemmenarm (25), in dem die Messereinheit (40) verschiebbar geführt ist und der wenigstens eine Klemmba-
 - 20 cke (21) aufweist,
 - einem Handgriffbereich (24) und
 - einem Klemmenarmschwenklager (23), an dem die Klemmenarmeinheit (30) schwenkbar gelagert ist;
- 25 - einer Griffhebeleinheit (60), die an einem Griffhebelschwenklager (61) schwenkbar mit dem Grundgehäuse (20) verbunden ist und die wenigstens eine Kniehebelachsenführungs-
nut (66), ein Federelementlager (63) und einen Anschlagbolzen (62) aufweist;

- eine Kniehebeleinheit (70), bestehend aus einem ersten und einem zweiten Kniehebelarm (72, 75), die über eine Kniehebelmittelachse (73) schwenkbar miteinander verbunden sind, wobei
 - 5 • der zweite Kniehebel (75) gelenkig an der Messereinheit (40) befestigt ist,
 - der erste Kniehebelarm (72) mit der ersten Kniehebelendachse (71) wenigstens in der Kniehebelachsenführungsnut (34) der
 - 10 Klemmenarmeinheit (30) verschiebbar gelagert ist und
 - die Kniehebelmittelachse (73) in der Kniehebelachsenführungsnut (66) der
 - Griffhebeleinheit (60) geführt ist, und
- 15 - einem Anschlagelement (50), das mit der ersten Kniehebelendachse (71) gegenüber der Klemmenarmeinheit (30) verschiebbar ist und das mit einer Anschlagfläche (52) an den Anschlagbolzen (62) anzulegen ist.
- 20 2. Abisolierzange (100) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Messerbügel (41) und/oder der Messerschlitten (45) wenigstens im Bereich der Schwenkachse (44) einen U-förmigen Querschnitt aufweist, und wobei zwischen Messerschlitten (45) und Messerbügel (41) ein Kabeldurchtrittskanal gebildet ist.
- 25 3. Abisolierzange (100) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kniehebelmittelachse (73) über eine Kniehebelführungswalze (74) rollbar in der Kniehebelachsenführungsnut (66) gelagert ist.

4. Abisolierzange (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungskante der Kniehebelachsenführungsnut (66) durch einen Führungssteg (65) verdickt ist.
- 5 5. Abisolierzange (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Messerschlitten (45) über einen Teil seiner Länge eine Kniehebelachsenführungsnut (47) aufweist, die wenigstens teilweise von der Kniehebelachsenführungsnut (34) der Klemmenarmeinheit (30) überdeckt ist.
- 10 6. Abisolierzange (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmenarmeinheit (30) an ihrer Unterseite eine Führungskulisse (32) aufweist, auf der die Messereinheit (40) über eine Messereinheitsführungswalze (49) geführt ist.
- 15 7. Abisolierzange (100) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungskulisse (32) wenigstens eine Rastausnehmung (33) aufweist.
- 20 8. Abisolierzange (100) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Messereinheitsführungswalze (49) an dem Federaufnahmegelenk (49) gelagert ist.
9. Abisolierzange (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Kniehebelendachse (76) in der Schwenkachse (44) der Messereinheit (40) angeordnet ist.
- 25 10. Abisolierzange (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Messerschlitten (45) und/oder der Messerbügel (41) mit auswechselbaren Messerelementen (43, 46) versehen sind.

11. Abisolierzange (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Klemmenarm (25) und/oder die Klemmenarmeinheit (30) mit auswechselbaren Klemmbacken (21, 31) versehen sind.

6

12. Abisolierzange (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass an der Griffhebeleinheit (60) eine Messerklinge (92) angeordnet ist, die sich mit einer Schwenkbewegung der Griffhebeleinheit (60) gegen ein feststehendes Messerelement (91) am Grundgehäuse (20) bewegt.

10

Bezugszeichenliste:

100	Abisolierzange	70	Kniehebeleinheit
20	Grundgehäuse	71	erste Kniehebelendachse
21	Klemmbacke	72	erster Kniehebel
22	Messerbügelführungsnut	73	Kniehebelmittelachse
23	Klemmenarmschwenklager	74	Kniehebelführungswalze
24	Handgriffbereich	75	zweiter Kniehebel
25	oberer Klemmenarm	76	zweite Kniehebelendachse
30	Klemmenarmeinheit	80	Federelement
31	Klemmbacke	81	oberes Federlagerelement
32	Führungskulisse	82	unteres Federlagerelement
33	Rastausnehmung	83	Druckfeder
34	Kniehebelachsenführungsnut		
40	Messereinheit	1	Kabel
41	Messerbügel		
42	Führungsnocken		
43	oberes Messerelement		
44	Messereinheitsgelenk		
45	Messerschlitten		
46	unteres Messerelement		
47	Kniehebelachsenführungsnut		
48	Messereinheitsführungswalze		
49	Federelementaufnahmeachse		
50	Anschlagelement		
52	Anschlagfläche		
60	Griffhebeleinheit		
61	Griffhebelschwenklager		
62	Anschlagsbolzen		
63	Federelementschwenklager		
64	Handgriffbereich		
65	Führungssteg		
66	Kniehebelachsenführungsnut		

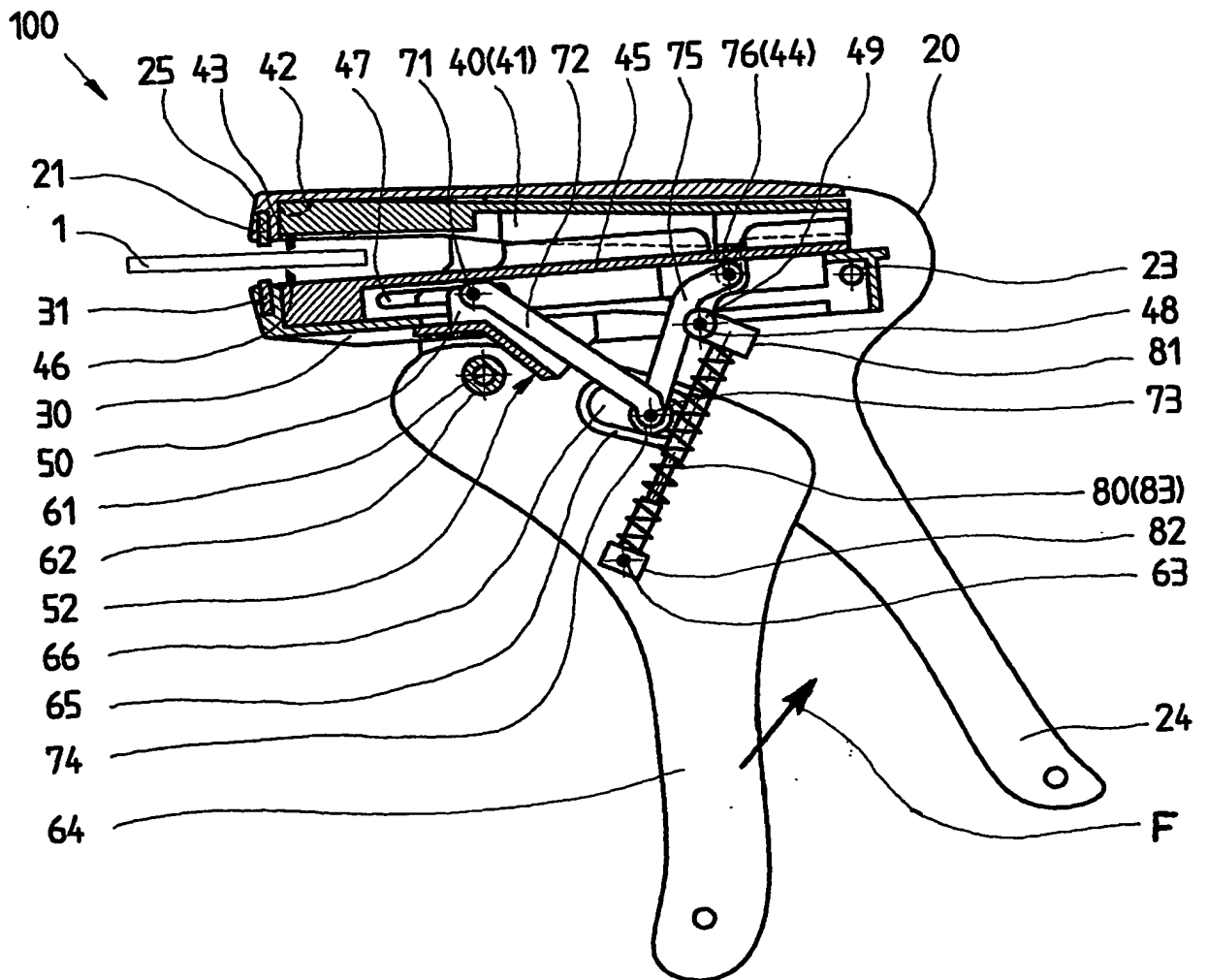


Fig. 1

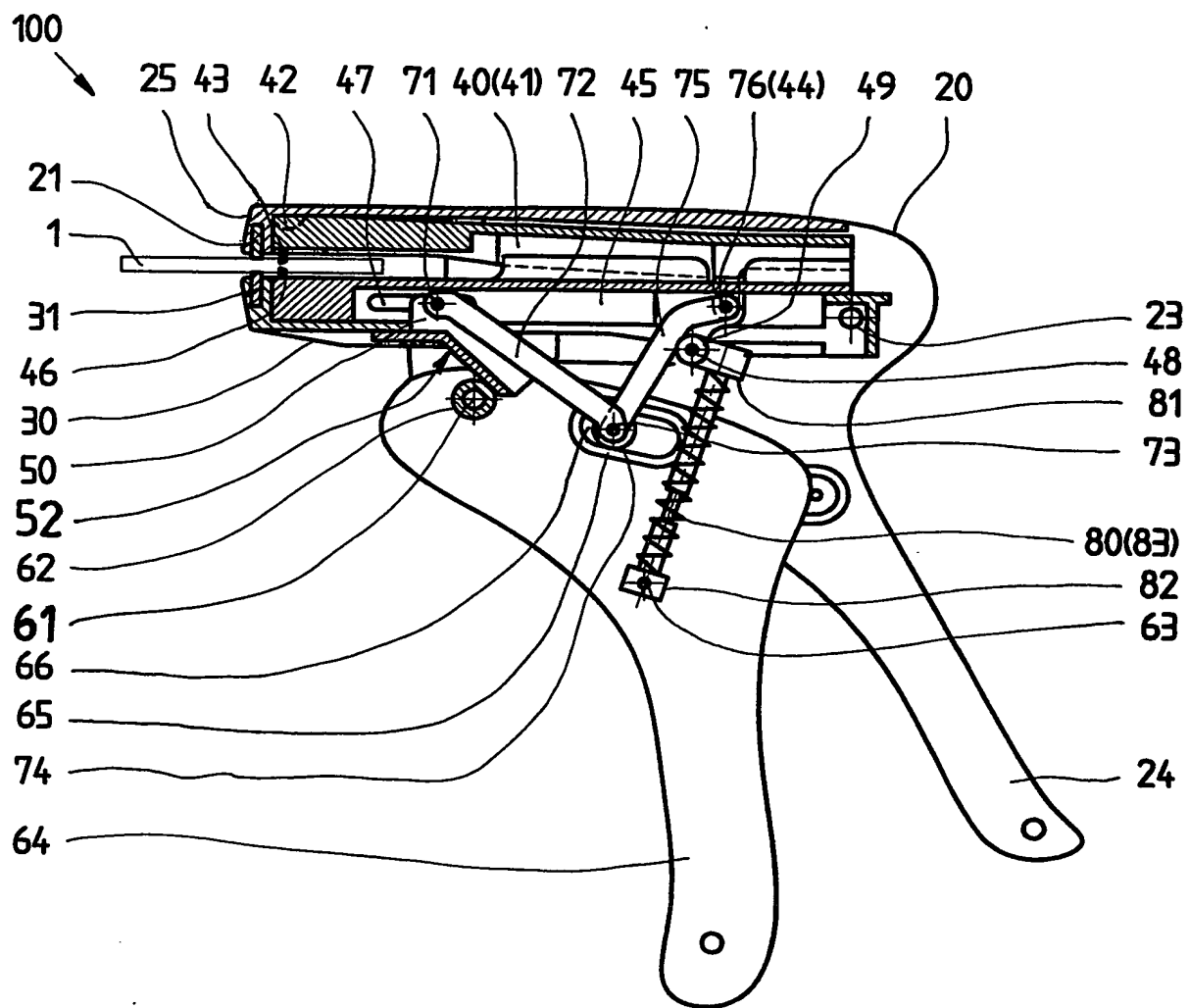


Fig. 2

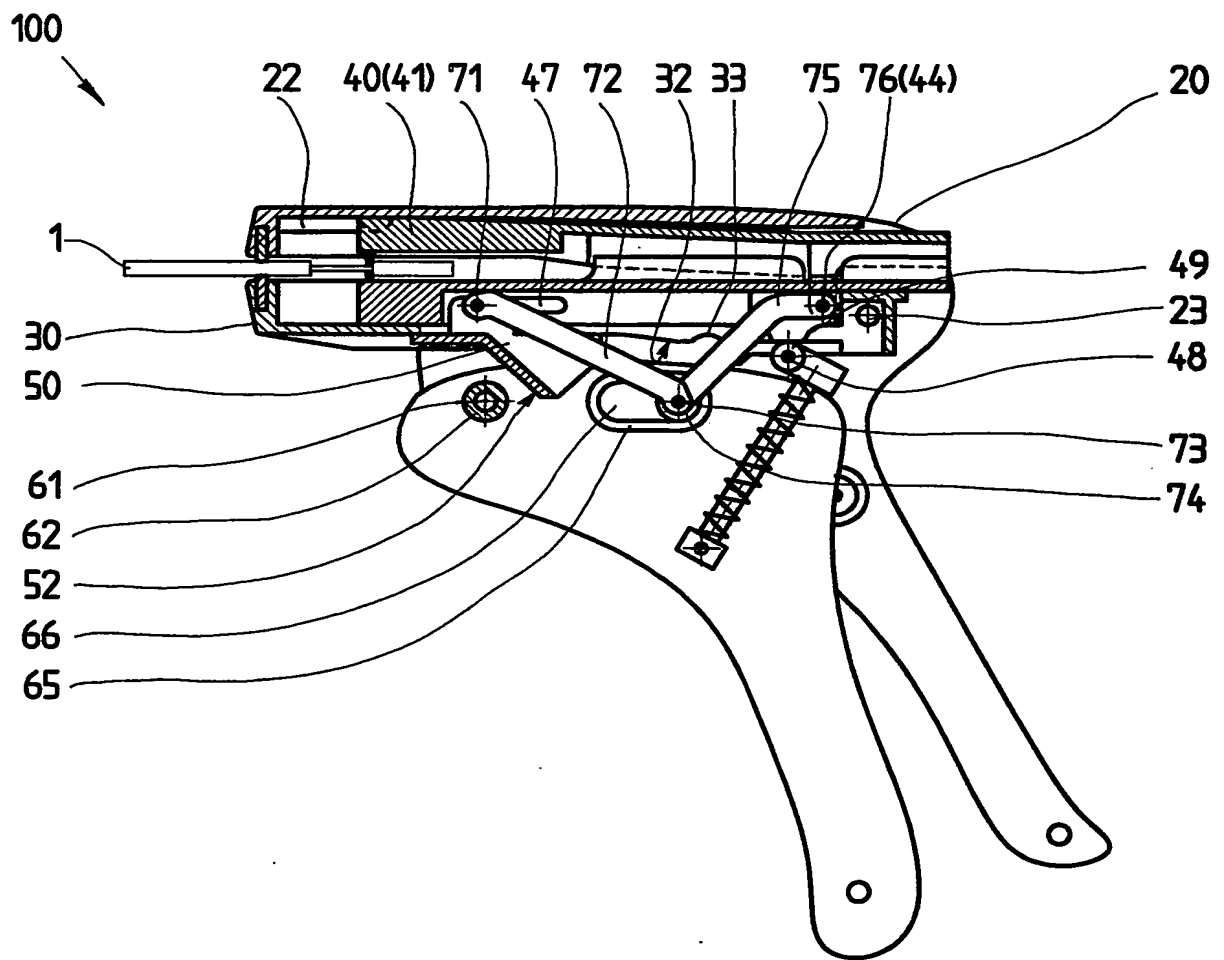


Fig. 3

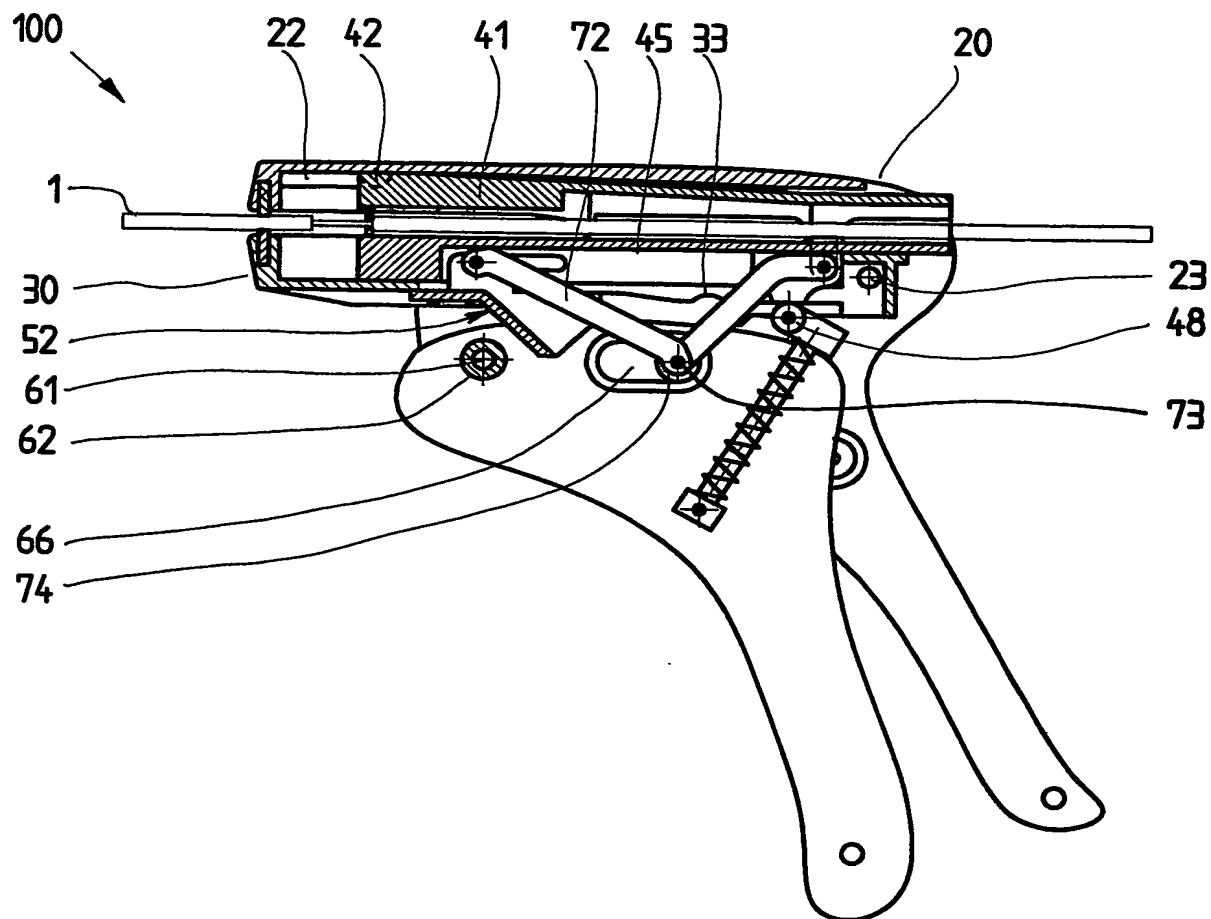


Fig. 4

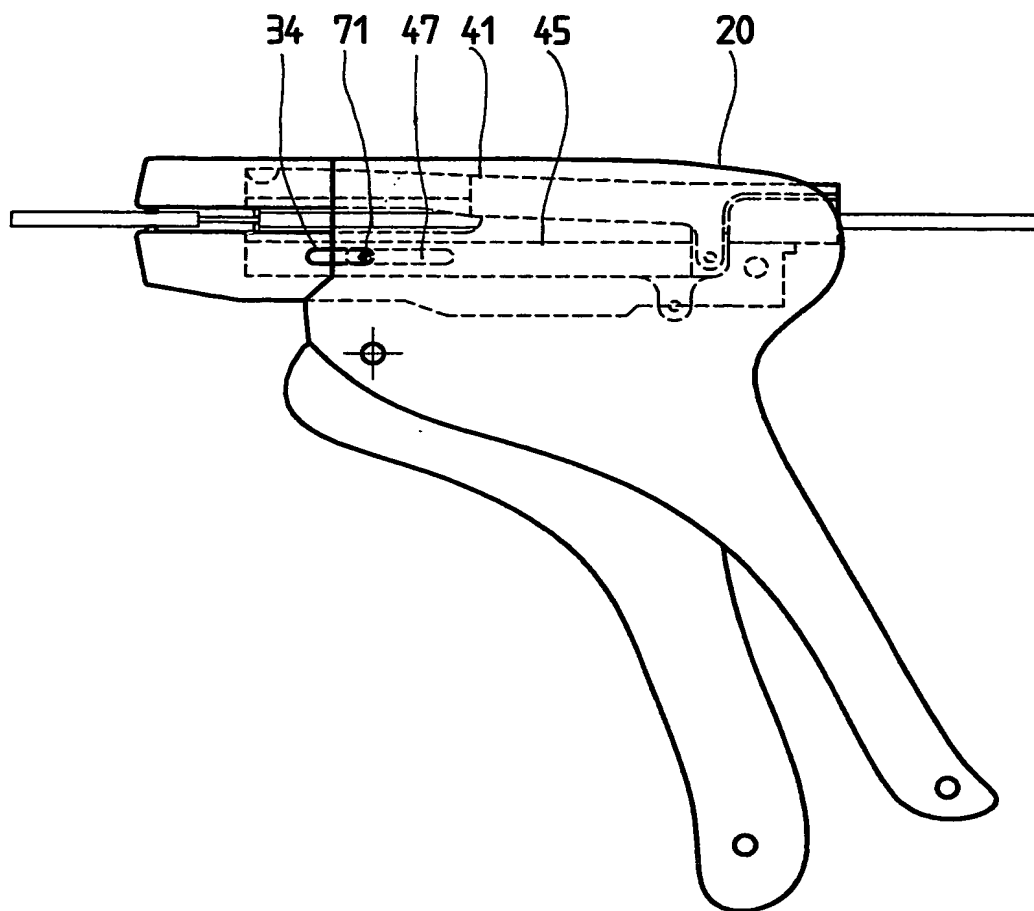


Fig. 5

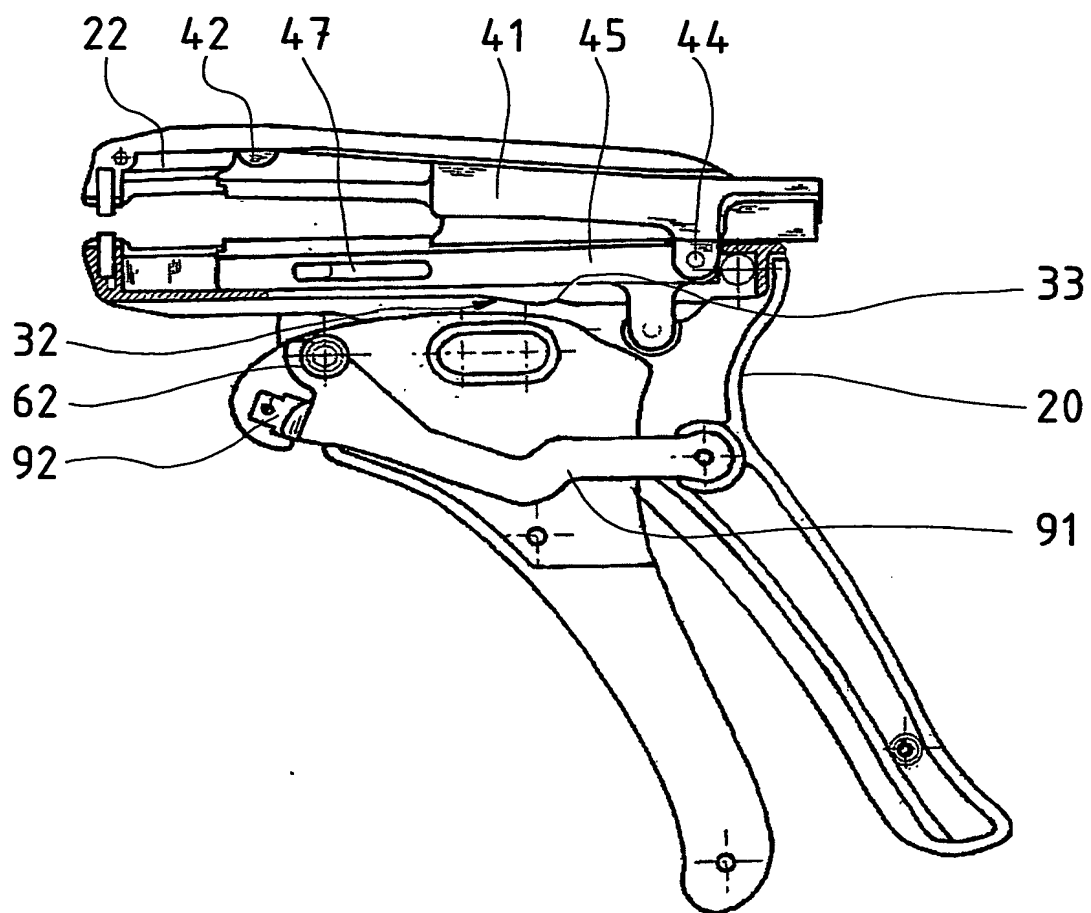


Fig. 6